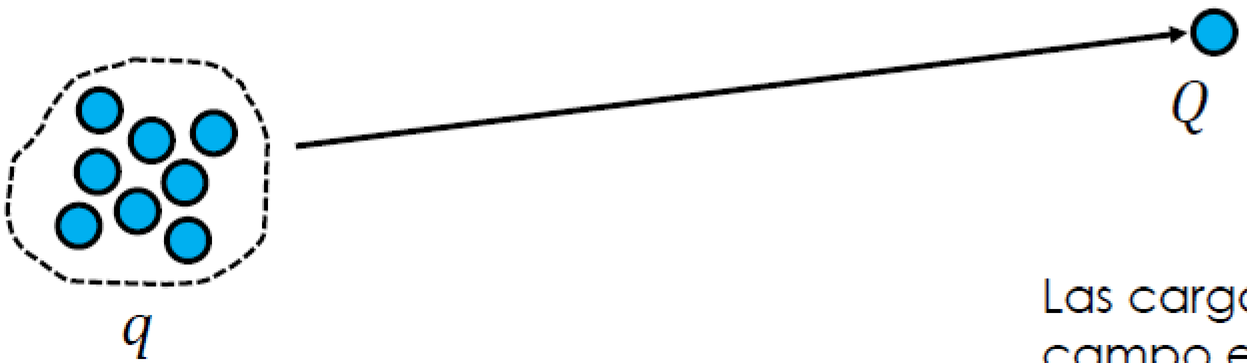
UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

TEMA: CORRIENTE Y CAMPO MAGNÉTICO

DOCENTE: HENRY GUTIÉRREZ A.



$$\left\{ \begin{array}{l} \vec{E} \;\rightarrow\; \vec{F} = Q\vec{E} \\ V \rightarrow\; \mathcal{E}_P = QV \end{array} \right.$$

$$W_{AB} = -Q\,\Delta V$$

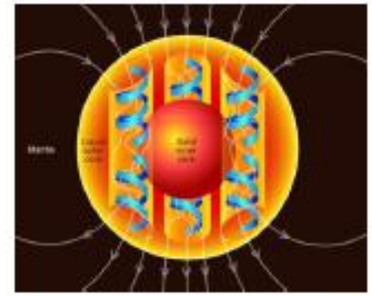
Las cargas q producen campo eléctrico y potencial eléctrico.

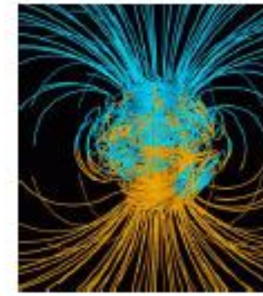
Cuando q interactúa con Q hay fuerza eléctrica y energía potencial eléctrica.

CAMPO MAGNÉTICO



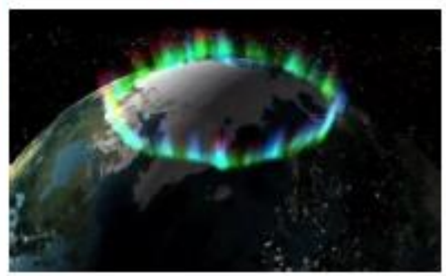


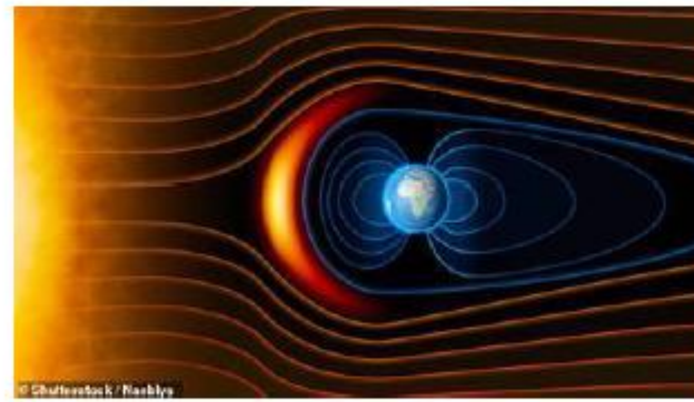




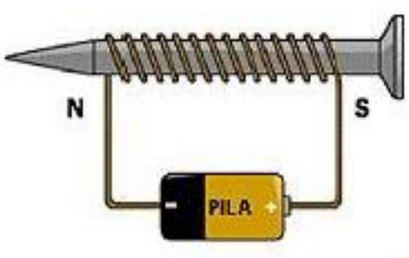


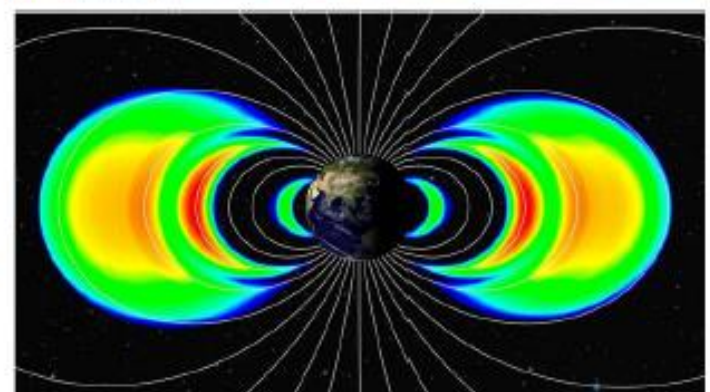






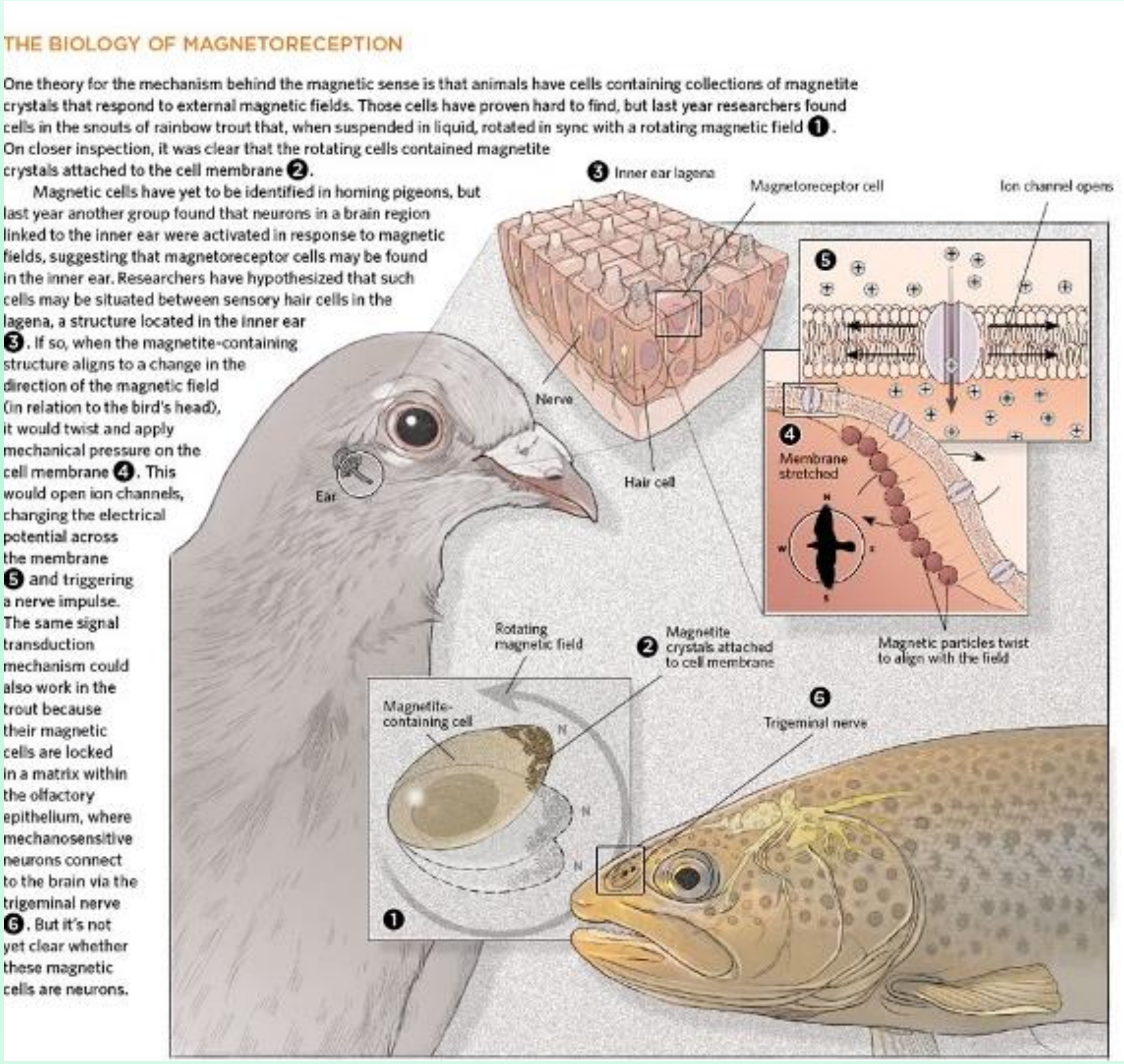






Cinturones de Van Allen

CAMPOS MAGNETICOS



La magnetorrecepción es la capacidad que tienen algunos seres vivos de percibir la dirección y el sentido de los campos magnéticos, como el de la Tierra. Este "sexto sentido" les permite orientarse, navegar y realizar largas migraciones

Will magnetoreception be the artificial sixth sense of human?
https://laidlawscholars.network/posts/will-magnetoreception-be-the-artificial-sixth-sense-of-human

CAMPO MAGNÉTICO





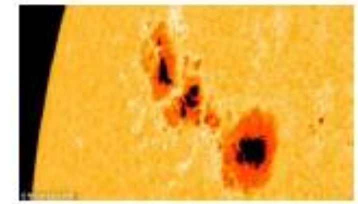


CAMPO MAGNÉTICO











CAMPOS MAGNÉTICOS EN LA VIDA COTIDIANA			
pT	Cerebro humano	1 pT	$1 \times 10^{-12} T$
nT	Heliosfera	10 nT	$10 \times 10^{-9} T$
µT	Tierra	40 µT	$40 \times 10^{-6} T$
mT	Imán de nevera	5 mT	$5 \times 10^{-3} T$
dT	Mancha solar	0,15 dT	$0{,}15 \times 10^{-2} T$
T	Parlante	2 T	$2 \times 10^{0} T$
kT	Máximo alcanzado en laboratorio	2,8 kT	$2{,}8 \times 10^{3} T$
MT	Estrella de neutrones	100 MT	$100 \times 10^{6} T$
GT	Magnetar	100 GT	$100 \times 10^{9} T$





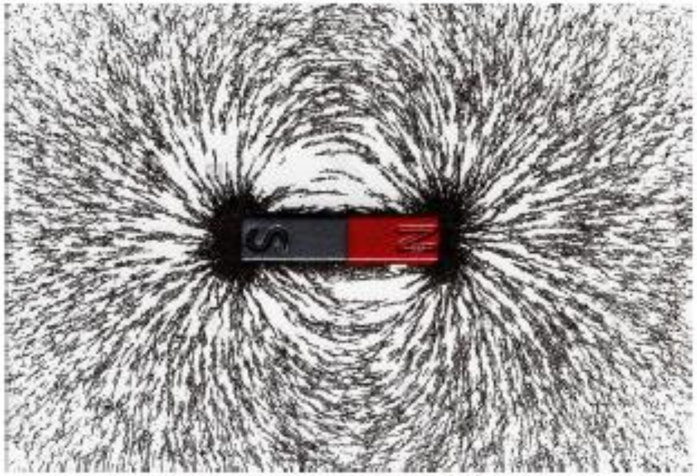




https://www.researchgate.net/figure/Appearance-of-the-MC-1-cascade-generator-prepared-for-an-explosion-experiment-The-inset_fig1_252860454

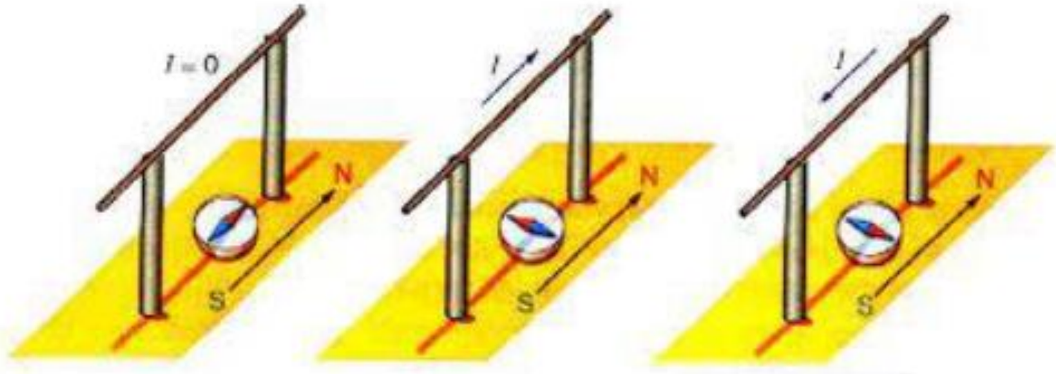
«Un imán de parlante o altavoz es 500000 veces mas fuerte que el campo magnético terrestre»

CAMPO MAGNÉTICO





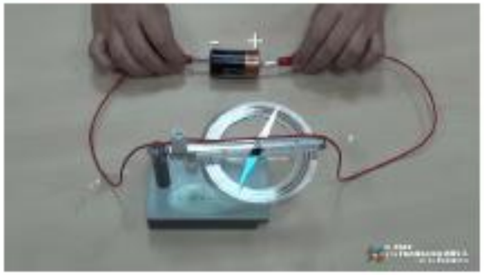
EXPERIMENTO DE OERSTED



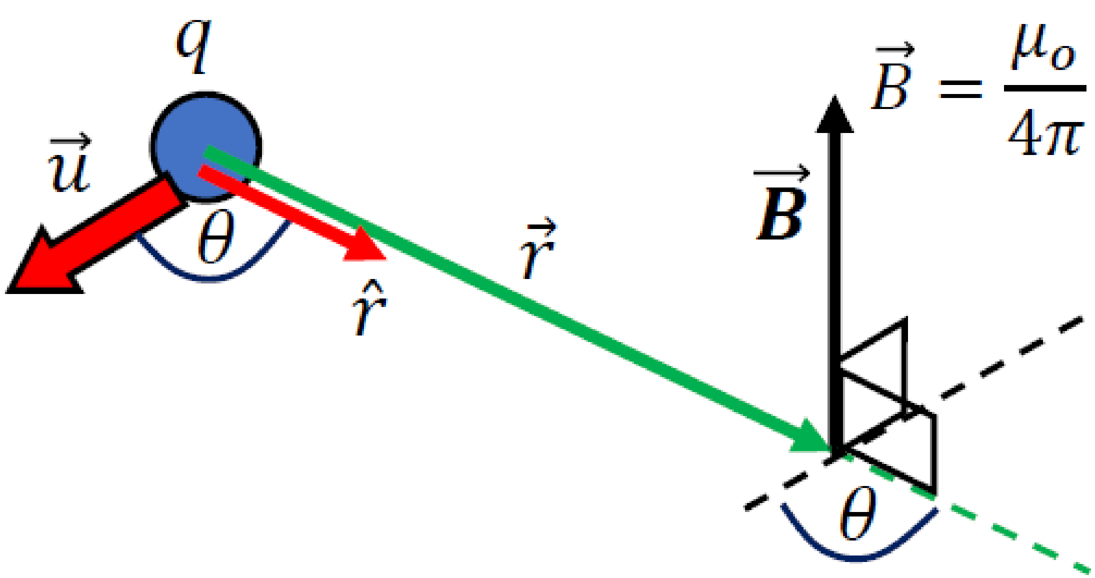
https://www.youtube.com/watch?v=QAP7aVsiwNU

https://www.youtube.com/watch?v=RwilgsQ9xaM





Campo magnético de una carga puntual q



$$\vec{B} = \frac{\mu_o}{4\pi}\frac{q\vec{u} \times \hat{r}}{r^2}$$

× Producto cruz o producto vectorial

Tener en cuanta: regla de la mano derecha.

No es conmutativo.

$$B = \frac{\mu_o}{4\pi}\frac{|q|u\ sen\theta}{r^2}$$

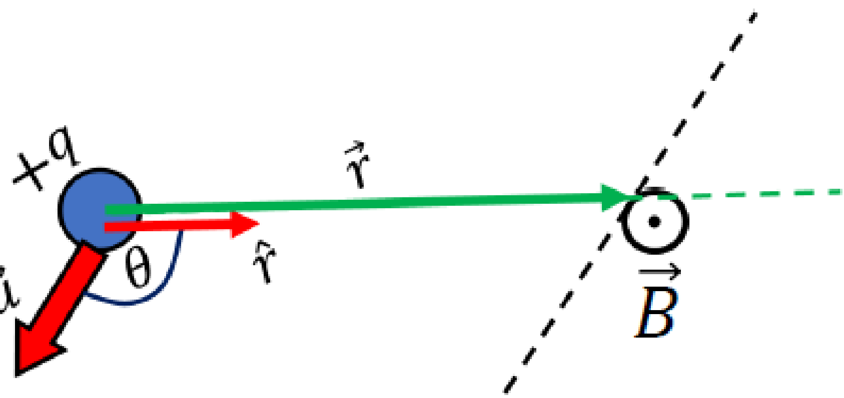
$Unidades\ S.I:$
$Teslas\ [T]$

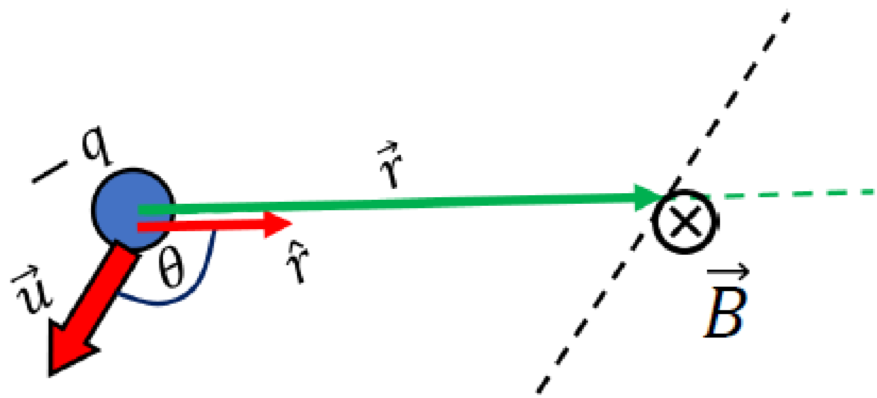
Notación punto - cruz

Cantidad que entra al plano, por ejemplo: Campo magnético, corriente, velocidad, fuerza, etc.



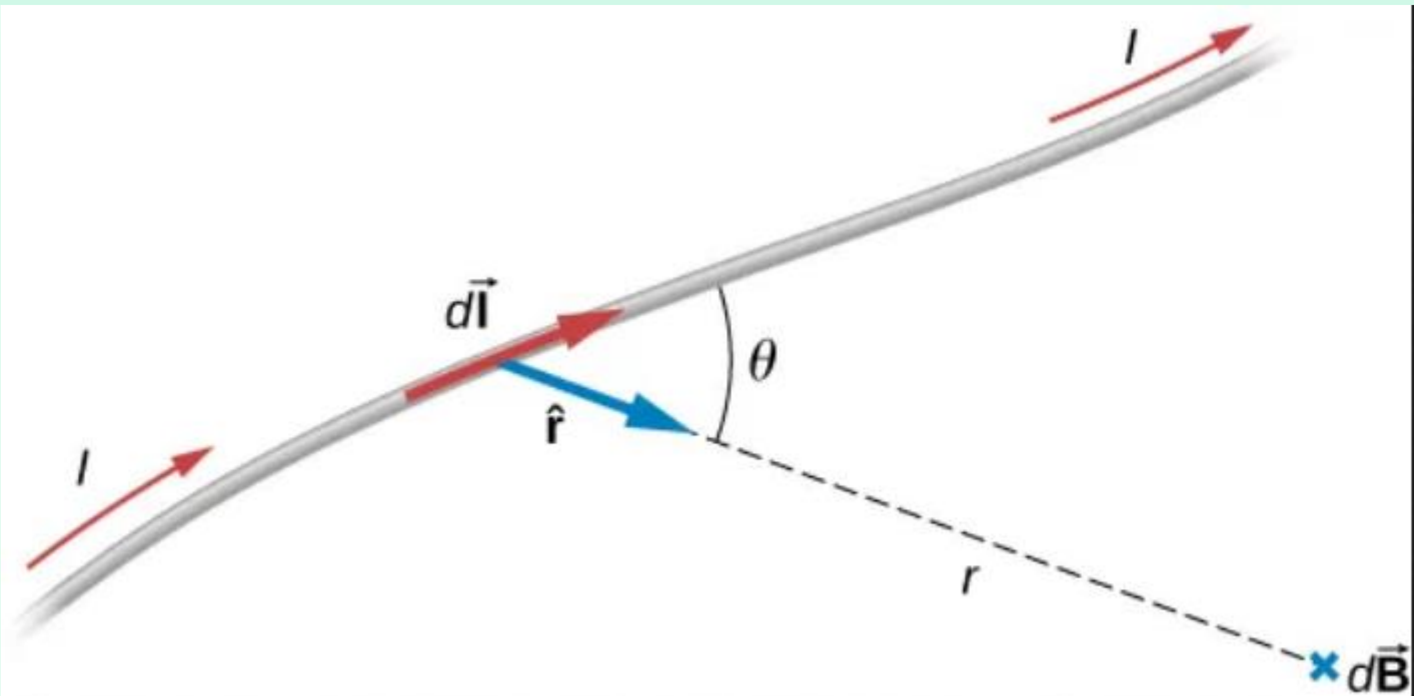
Cantidad que sale del plano, por ejemplo: Campo magnético, corriente, velocidad, fuerza, etc.





Campo magnético de una corriente en un conductor lineal.
LEY DE BIOT   SAVART

Un elemento de corriente I dl⃗ produce un campo magnético en el punto P dado por la ley de Biot-Savart.



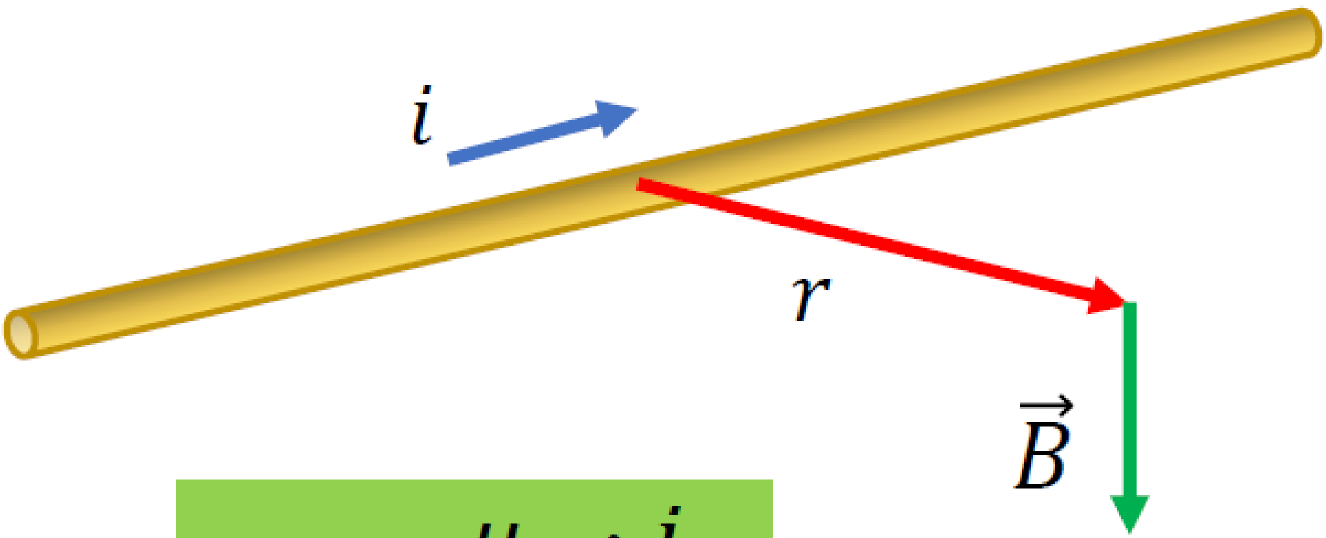
$$d\vec{\mathbf{B}} = \frac{\mu_0}{4\pi}\,\frac{I\,d\vec{\mathbf{l}} \times \hat{\mathbf{r}}}{r^2}.$$

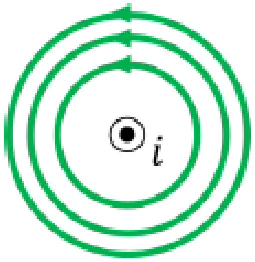
$$\vec{\mathbf{B}} = \frac{\mu_0}{4\pi}\int_{\text{cable}} \frac{I\,d\vec{\mathbf{l}} \times \hat{\mathbf{r}}}{r^2}.$$

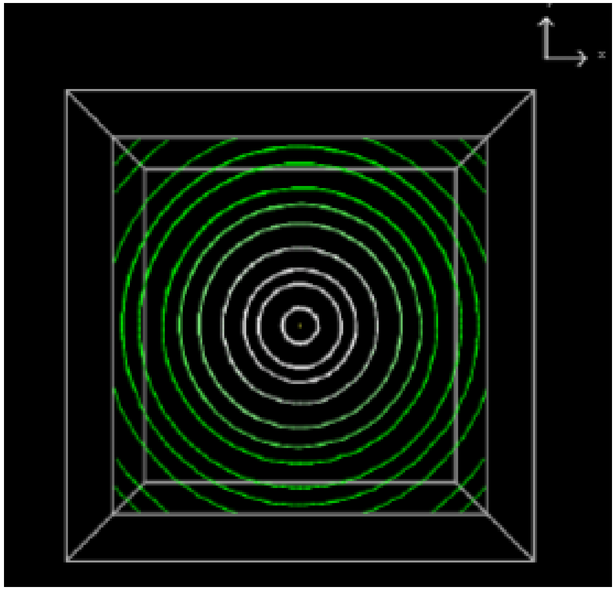
$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}\ \mathrm{T\cdot m/A}$ Permeabilidad magnética en el vacío $= 1{,}256637 * 10^{-6}\ {}^{T*m}/_{A}$

Campo magnético de una corriente en un conductor lineal.

CONDUCTOR RECTO ("infinito")



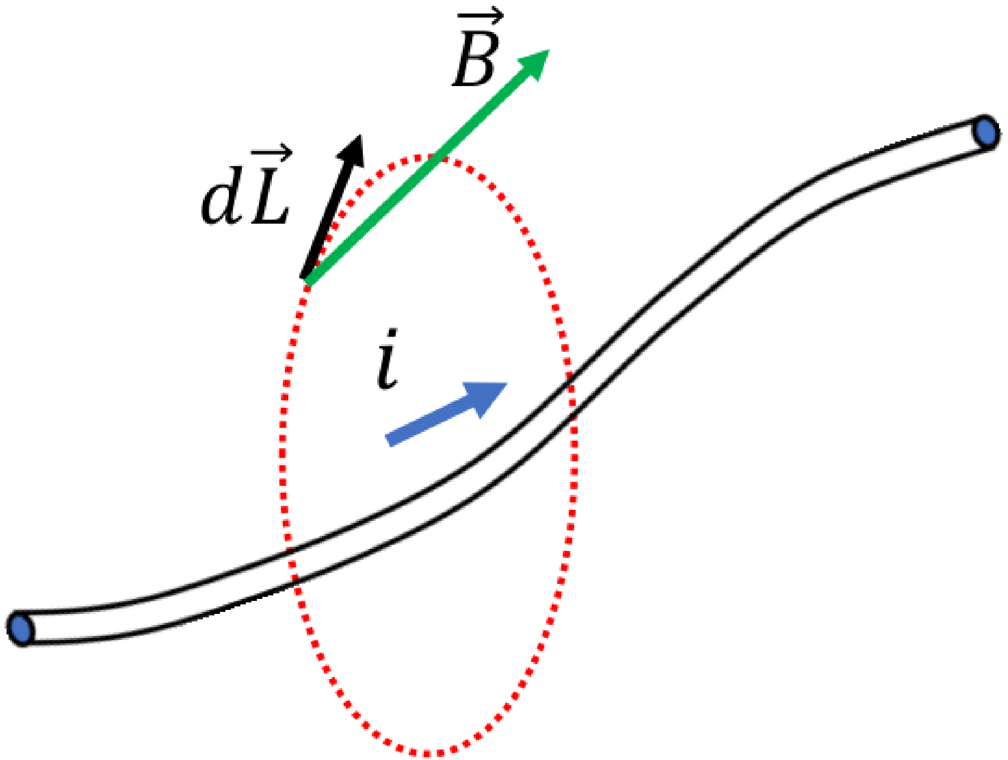




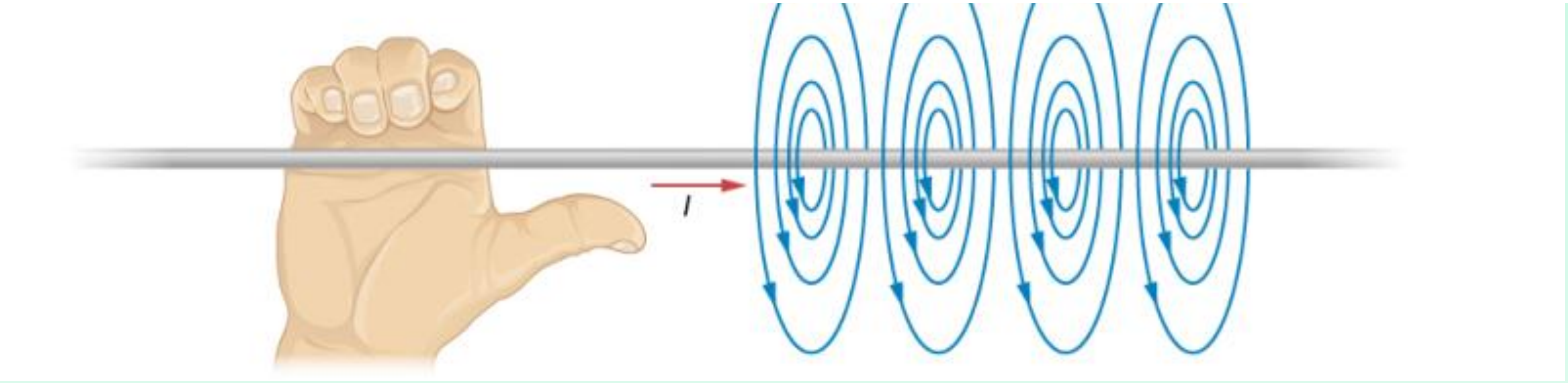
$$B = \frac{\mu_o \cdot i}{2 \cdot \pi \cdot r}$$

http://falstad.com/vector3dm/

Campo magnético de una corriente en un conductor lineal.
LEY DE AMPERE

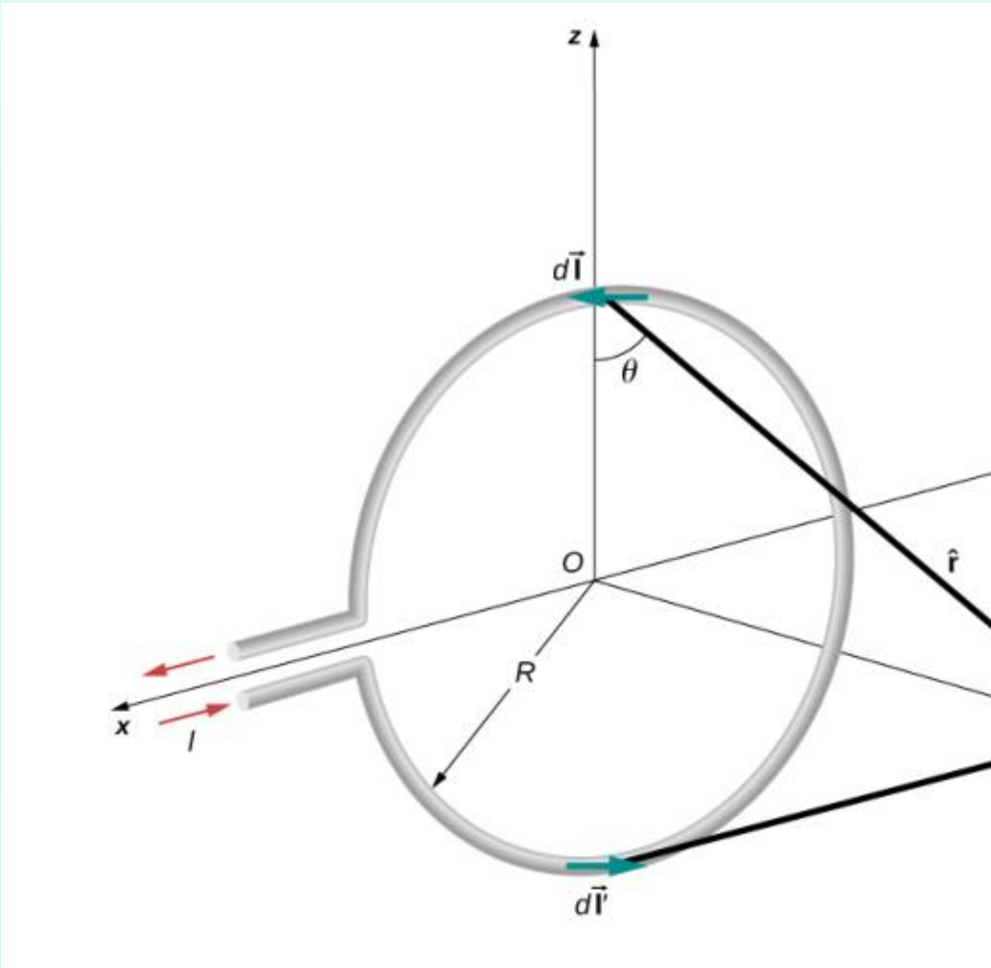


$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{L} = \mu_o \, i_{enc}$$

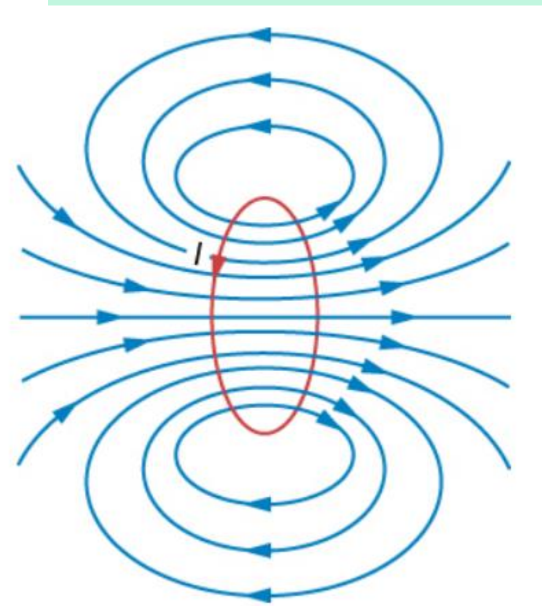


Campo magnético de una corriente en un conductor lineal.

ESPIRA CIRCULAR (anillo)



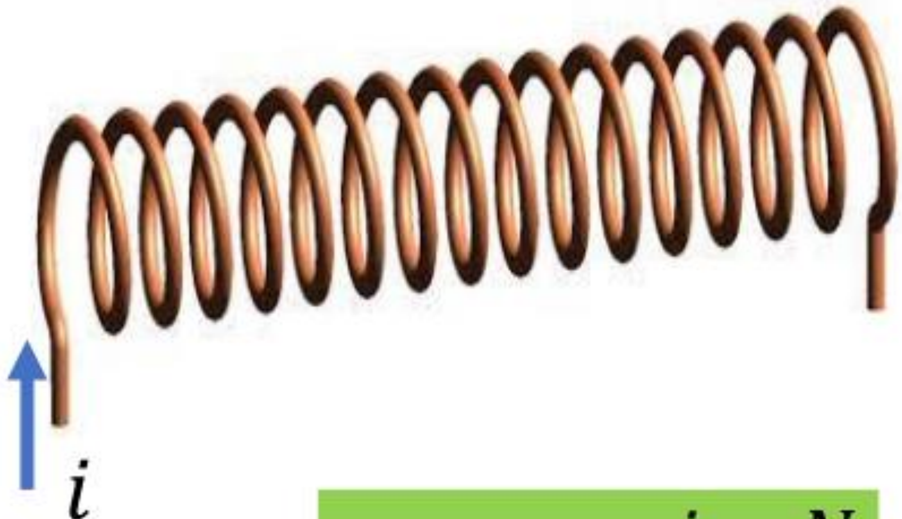
$$\vec{\mathbf{B}} = \frac{\mu_0 I R^2}{2(y^2 + R^2)^{3/2}}\hat{\mathbf{j}}$$



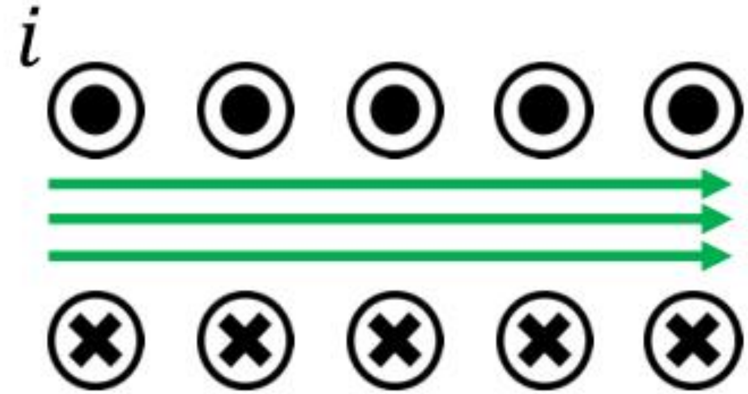
Si hacemos y =0 entonces el campo B en el centro del anillo es $\vec{\mathbf{B}} = \frac{\mu_0 I}{2R}\hat{\mathbf{j}}.$

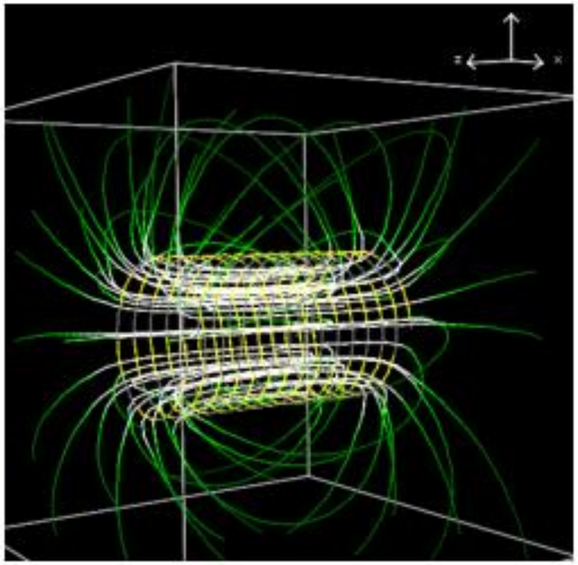
Campo magnético de una corriente en un conductor lineal.

BOBINA(solenoide)



$$B = \frac{\mu_o \cdot i \cdot N}{L}$$

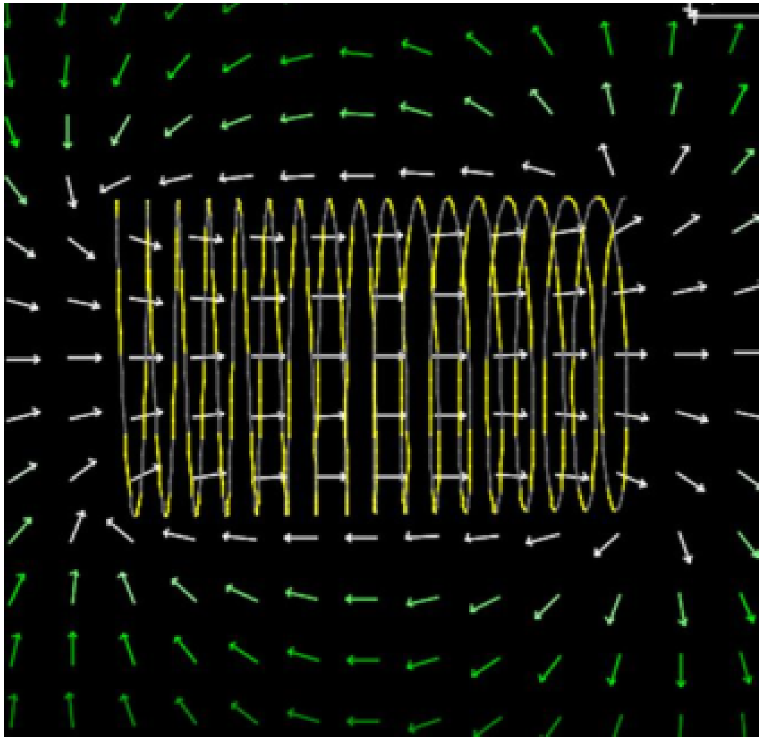


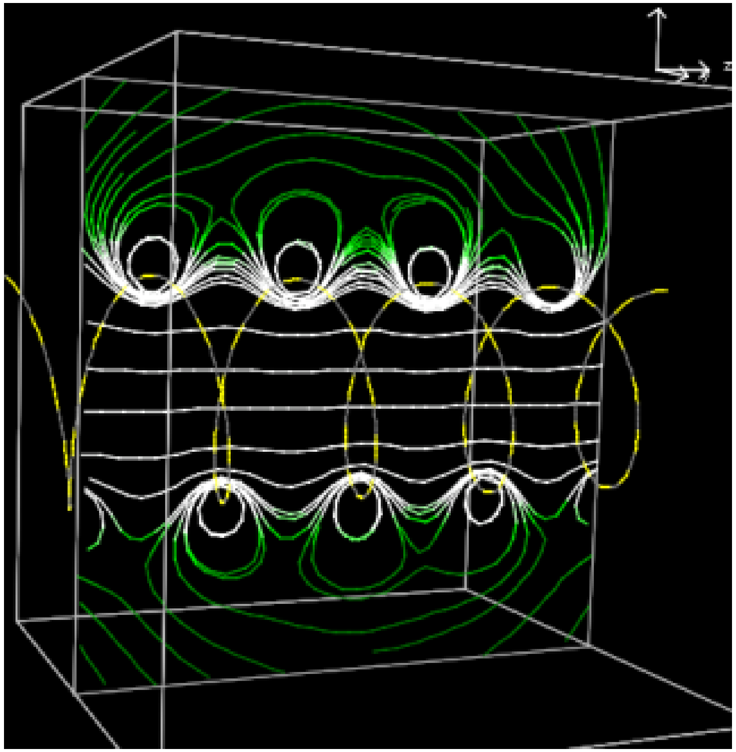


Docente: Henry Gutiérrez A.

Campo magnético de una corriente en un conductor lineal.

BOBINA(solenoide)





Campo magnético de una corriente en un conductor lineal.

